



**CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER LA COPERTURA DI N. 1  
POSTO PER LE ESIGENZE DELL'AZIENDA USL DI BOLOGNA**

**NEL PROFILO PROFESSIONALE DI  
DIRIGENTE INGEGNERE ELETTRICO**

**TRACCE PROVE SCRITTE**

**PROVA N. 1**

1. Si desidera progettare il sistema di alimentazione relativo ai locali ospitanti il servizio di endoscopia interventistica toracica di un ospedale come evidenziato dalla pianta allegata.  
Si chiede al candidato di impostare il progetto preliminare/studio di fattibilità degli impianti elettrici a servizio del reparto suddetto sviluppando gli elaborati descritti di seguito.
  - a. Relazione tecnica descrittiva. Tale elaborato dovrà essere redatto per sommi capi inserendo le informazioni e le scelte progettuali ritenute di maggior importanza per lo sviluppo delle successive fasi di progettazione. La relazione tecnica dovrà principalmente sviluppare i seguenti aspetti:
    - stima della potenza elettrica necessaria;
    - norme applicabili;
    - classificazione dei locali ad uso medico;
    - illustrazione dei sistemi previsti per garantire la continuità dell'alimentazione;
    - indicazione delle particolarità esecutive degli impianti di terra, dei metodi di protezione dai contatti diretti ed indiretti e di prevenzione dell'eventuale pericolo di microshock;
    - analisi sui principi di base ed i criteri fondamentali seguiti nella progettazione motivando le scelte adottate.
  - b. Stima economica dell'intervento
  - c. Schema a blocchi del sistema di distribuzione/alimentazione a partire dalla cabina elettrica MT/BT.
  - d. Evidenziare quali sono le soluzioni progettuali che si renderanno necessarie per rendere agevoli le manutenzioni e prevenire eventuali guasti.

Il candidato, per i dati di base non forniti, deve assumere ipotesi di lavoro giustificandole.

2. Si elenchino le caratteristiche degli impianti elettrici nei locali medici di gruppo 1 secondo la norma CEI 64-8 sez.710
3. Il candidato, relativamente alle caratteristiche delle protezioni automatiche di sovracorrente, descriva brevemente il concetto di "energia specifica passante" e lo metta in relazione con le caratteristiche delle condutture.

## PROVA 2

1. Si desidera progettare il sistema di alimentazione relativo ai locali ospitanti il servizio di angiografia di un ospedale come evidenziato dalla pianta allegata.  
Si chiede al candidato di impostare il progetto preliminare/studio di fattibilità degli impianti elettrici a servizio del reparto suddetto sviluppando gli elaborati descritti di seguito.
  - a. Relazione tecnica descrittiva. Tale elaborato dovrà essere redatto per sommi capi inserendo le informazioni e le scelte progettuali ritenute di maggior importanza per lo sviluppo delle successive fasi di progettazione. La relazione tecnica dovrà principalmente sviluppare i seguenti aspetti:
    - stima della potenza elettrica necessaria;
    - norme applicabili;
    - classificazione dei locali ad uso medico;
    - illustrazione dei sistemi previsti per garantire la continuità dell'alimentazione;
    - indicazione delle particolarità esecutive degli impianti di terra, dei metodi di protezione dai contatti diretti ed indiretti e di prevenzione dell'eventuale pericolo di microshock;
    - analisi sui principi di base ed i criteri fondamentali seguiti nella progettazione motivando le scelte adottate.
  - b. Stima economica dell'intervento
  - c. Schema a blocchi del sistema di distribuzione/alimentazione a partire dalla cabina elettrica MT/BT.
  - d. Evidenziare quali sono le soluzioni progettuali che si renderanno necessarie per rendere agevoli le manutenzioni e prevenire eventuali guasti.

Il candidato, per i dati di base non forniti, deve assumere ipotesi di lavoro giustificandole.

2. Il candidato esponga brevemente cosa si intende con il termine "protezione di back-up" nella costruzione dei quadri elettrici e nella protezione delle linee di alimentazione.
3. Il candidato descriva brevemente il concetto di "rifasamento di impianto".

## PROVA 3

1. Si desidera progettare il sistema di alimentazione relativo ai locali ospitanti il servizio di terapia intensiva di un ospedale come evidenziato dalla pianta allegata.  
Si chiede al candidato di impostare il progetto preliminare/studio di fattibilità degli impianti elettrici a servizio del reparto suddetto sviluppando gli elaborati descritti di seguito.
  - a. Relazione tecnica descrittiva. Tale elaborato dovrà essere redatto per sommi capi inserendo le informazioni e le scelte progettuali ritenute di maggior importanza per lo sviluppo delle successive fasi di progettazione. La relazione tecnica dovrà principalmente sviluppare i seguenti aspetti:
    - stima della potenza elettrica necessaria;
    - norme applicabili;
    - classificazione dei locali ad uso medico;
    - illustrazione dei sistemi previsti per garantire la continuità dell'alimentazione;
    - indicazione delle particolarità esecutive degli impianti di terra, dei metodi di protezione dai contatti diretti ed indiretti e di prevenzione dell'eventuale pericolo di microshock;
    - analisi sui principi di base ed i criteri fondamentali seguiti nella progettazione motivando le scelte adottate.
  - b. Stima economica dell'intervento
  - c. Schema a blocchi del sistema di distribuzione/alimentazione a partire dalla cabina elettrica MT/BT.
  - d. Evidenziare quali sono le soluzioni progettuali che si renderanno necessarie per rendere agevoli le manutenzioni e prevenire eventuali guasti.

Il candidato, per i dati di base non forniti, deve assumere ipotesi di lavoro giustificandole.

2. Relativamente al trasformatore di isolamento di tipo medicale, si elenchino le funzioni dello stesso e per quale ragione la sua potenza non può essere superiore a 10kVA
3. Il candidato, relativamente alle caratteristiche delle protezioni automatiche di sovracorrente, ne descriva le curve caratteristiche di intervento e le metta in relazione col concetto di "selettività".

### **CRITERI DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA**

Ai sensi dell'art. 64 del D.P.R. 483/97, la prova scritta consisterà in una "*relazione su argomenti scientifici inerenti al profilo messo a concorso o soluzione di una serie di quesiti a risposta sintetica inerenti alle materie stesse*" e nelle materie inerenti al profilo come previsto nel bando:

Ciascun elaborato sarà esaminato dalla commissione al completo e valutato mediante attribuzione di un punteggio compreso tra 0 e 30 ,sulla base di criteri specifici e dando una importanza decrescente dalla domanda 1 alla domanda 4 in base alla correttezza, completezza e chiarezza dell'esposizione:

I punteggi saranno attribuiti con voti palesi e, nel caso di valutazioni differenti, il punteggio dell'elaborato sarà quello risultante dalla media dei voti espressi dai commissari.

Ai sensi dell'art. 14, 1° comma, del D.P.R. 483/97, il superamento della prova scritta è subordinato al raggiungimento di una valutazione di sufficienza, pari ad almeno 21/30.

## TRACCE PROVA TEORICO PRATICA

### PROVA TEORICO PRATICA N. 1

La tavola fornita rappresenta la pianta di una stanza di degenza.

Le pareti sono realizzate in cartongesso ed il soffitto è ribassato con controsoffitto radiante.

Si chiede al candidato quanto segue.

1. Disegnare gli impianti elettrici e speciali utilizzando i simboli messi a disposizione. Nel caso si intenda rappresentare elementi ulteriori si dovrà creare un nuovo simbolo ed inserirlo in legenda.
2. Elaborare relazione tecnica in cui vengano riportati:
  - breve descrizione degli impianti elettrici ed ausiliari posti a monte ed a servizio del locale oggetto della relazione;
  - i criteri utilizzati nella redazione delle piante;
  - le principali norme di riferimento;
  - eventuali commenti e considerazioni sulle scelte effettuate;
3. Redigere descrizione del quadro elettrico a servizio del locale.

Per quanto non direttamente desumibile dai disegni o da quanto sopra riportato il candidato dovrà fare proprie ipotesi di lavoro.

Nota bene:

dovranno essere quindi consegnati i seguenti elaborati:

- I disegni delle piante (all.ti 5)
- n. 1 relazione tecnica
- n. 1 descrizione del quadro elettrico

### PROVA TEORICO PRATICA N. 2

La tavola fornita rappresenta la pianta di ambulatorio dove vengono praticati esami ecografici.

Le pareti sono realizzate in cartongesso ed il soffitto è ribassato con controsoffitto radiante.

Si chiede al candidato quanto segue.

1. Disegnare gli impianti elettrici e speciali utilizzando i simboli messi a disposizione. Nel caso si intenda rappresentare elementi ulteriori si dovrà creare un nuovo simbolo ed inserirlo in legenda.
2. Elaborare relazione tecnica in cui vengano riportati:  
  
breve descrizione degli impianti elettrici ed ausiliari posti a monte ed a servizio del locale oggetto della relazione;  
  
i criteri utilizzati nella redazione delle piante;  
  
le principali norme di riferimento;  
  
eventuali commenti e considerazioni sulle scelte effettuate;
3. Redigere descrizione del quadro elettrico a servizio del locale.

Per quanto non direttamente desumibile dai disegni o da quanto sopra riportato il candidato dovrà fare proprie ipotesi di lavoro.

Nota bene:

dovranno essere quindi consegnati i seguenti elaborati:

- I disegni delle piante (all,ti 5)
- n. 1 relazione tecnica
- n. 1 descrizione del quadro elettrico

### **PROVA TEORICO PRATICA N. 3**

La tavola fornita rappresenta la pianta di ambulatorio di ambulatorio di medicazione (gruppo 1).

Le pareti sono realizzate in cartongesso ed il soffitto è ribassato con controsoffitto radiante.

Si chiede al candidato quanto segue.

1. Disegnare gli impianti elettrici e speciali utilizzando i simboli messi a disposizione. Nel caso si intenda rappresentare elementi ulteriori si dovrà creare un nuovo simbolo ed inserirlo in legenda.

2. Elaborare relazione tecnica in cui vengano riportati:

breve descrizione degli impianti elettrici ed ausiliari posti a monte ed a servizio del locale oggetto della relazione;

i criteri utilizzati nella redazione delle piante;

le principali norme di riferimento;

eventuali commenti e considerazioni sulle scelte effettuate;

3. Redigere descrizione del quadro elettrico a servizio del locale.

Per quanto non direttamente desumibile dai disegni o da quanto sopra riportato il candidato dovrà fare proprie ipotesi di lavoro.

Nota bene:

dovranno essere quindi consegnati i seguenti elaborati:

- I disegni delle piante (all,ti. 5)
- n. 1 relazione tecnica
- n. 1 descrizione del quadro elettrico

### **CRITERI DI VALUTAZIONE PROVA TEORICO PRATICA**

Ciascun elaborato sarà esaminato dalla commissione al completo e valutato mediante attribuzione di un punteggio compreso tra 0 e 30 sulla base dei seguenti criteri specifici quali: analisi dei locali oggetto del progetto e valutazione delle soluzioni impiantistiche adottate.

I punteggi saranno attribuiti con voti palesi e, nel caso di valutazioni differenti, il punteggio dell'esame sarà quello risultante dalla media dei voti espressi dai commissari.

Ai sensi dell'art. 14, 1° comma, del D.P.R. 483/97, il superamento della prova teorico pratica è subordinato al raggiungimento di una valutazione di sufficienza, pari ad almeno 21/30.

## **PROVE ORALI**

**Prova orale n. 1** Come viene realizzata la protezione dai contatti diretti ed indiretti nei locali ad uso medico ai sensi della Norma CEI 64-8 sezione 710?

Qual è la causa principale di incendio riconducibile agli impianti elettrici? Come si evita? Cosa sono i luoghi "MARCI" e quali sono le principali prescrizioni aggiuntive per gli impianti elettrici in questi luoghi?

Come organizzerebbe una manutenzione che comporti interruzioni programmate nell'erogazione di energia elettrica in una struttura sanitaria?

Ruolo del RUP

**Prova orale n. 2** Cos'è e per quali motivi viene utilizzato il trasformatore di isolamento per uso medicale?

Quali ritiene essere i componenti più critici di un impianto elettrico ospedaliero e quali problematiche manutentive comportano?

Quali ritiene essere le principali problematiche da tenere in considerazione nella gestione delle emergenze tecnologiche?

Ruolo del DL

**Prova orale n. 3** Quali verifiche sono prescritte per gli impianti elettrici nei locali ad uso medico ai sensi della Norma CEI 64-8 sezione 710?

Quali ritiene essere le principali problematiche da tenere in considerazione nella progettazione degli impianti elettrici di un reparto di degenza?

Quali sono le principali curve di intervento degli interruttori e quali sono le caratteristiche principali delle varie curve?

Indicare le differenze tra progetto di fattibilità tecnica ed economica, definitivo ed esecutivo

**Prova orale n. 4** Come vengono classificati i locali ad uso medico nella Norma CEI 64-8 sezione 710?

Differenze tra sistema TT e TN; quale tipologia è adottata nei presidi ospedalieri ? Il sistema TN-C è consentito?

Cosa si intende per classe di isolamento di un'apparecchiatura? E con grado di protezione?

Cosa si intende per "Stazione Appaltante" e per "DEC"?

### **CRITERI DI VALUTAZIONE PROVA ORALE**

Il punteggio della prova orale sarà attribuito base della chiarezza espositiva, capacità di sintesi, conoscenze dimostrate e padronanza dell'argomento dimostrate dal candidato nel corso della prova d'esame.

Ai sensi dell'art. 14, 2° comma, del D.P.R. 483/97, il superamento della prova è subordinato al raggiungimento di una valutazione di sufficienza, pari ad almeno punti 14/20.

Nel caso di valutazioni differenti da parte dei commissari, il punteggio attribuito sarà dato dalla media aritmetica dei voti attribuiti dai singoli componenti.